

Portada del TFG

La portada del TFG es un elemento NORMALIZADO, y la no utilización de la portada normalizada puede suponer motivo de no aceptación de la solicitud de defensa.

La portada normalizada es un pdf que está disponible en la web de la ETSII:

<http://www.etsii.upv.es/docencia/tfg/descargas-es.php>

se sugiere que tras rellenarlo sea impreso en PDF y adjuntado al PDF de esta memoria.

Agradecimientos

En el caso de que se desee puede dedicarse una página para agradecimientos. El formato de agradecimientos es libre siempre que se mantenga el tipo de letra definido como base del formato. Por ello se admiten agradecimientos del estilo:

*“Quiero aprovechar la ocasión para agradecer el apoyo de mis ... y de mis ...
Asimismo no puedo olvidar en este momento a mis compañeros ...”*

Aunque también se admiten agradecimientos de la forma:

“ A mi familia
A mi tutor
A mis compañeros
... ”

Resumen

Este es un documento de ejemplo en el que se utiliza la plantilla para redactar TFGs con \LaTeX para la ETSII de la Universitat Politècnica de València. Esta plantilla la puedes descargar en la siguiente dirección web:

http://www.upv.es/entidades/AEUPV/info/Plantilla_LaTeX_UPV_2016.zip

En el primer capítulo encontrarás un manual de uso de la plantilla, en el que te indicamos los pasos que debes seguir y las recomendaciones para aplicar satisfactoriamente la plantilla a tu documento.

Por otro lado, en el Capítulo 2 se recogen las recomendaciones de redacción y estilo para el desarrollo del Trabajo Fin de Grado/Máster en la ETSII.

Esperamos que te sea útil este documento de ejemplo, y el manual que contiene. Te agradeceremos que nos envíes cualquier sugerencia o error que detectes en la plantilla.

Adolfo Hilario
ahilario@upv.es

José Vicente Salcedo
jsalcedo@upv.es

Palabras Clave: Incluir las palabras clave del TFG

Índice general

Resumen	III
Índice general	VII
I Memoria	1
1 Manual de uso y aplicación de la plantilla	3
1.1 Descripción de la plantilla	3
1.2 Cómo empezar un proyecto nuevo con la plantilla	8
2 Recomendaciones de redacción y estilo de TFGs	11
2.1 Objetivos	11
2.2 Estructura del documento	12
2.3 Índice.	12
2.4 Portada de la memoria y de otros documentos	13
2.5 Presentación del manuscrito.	13
2.6 Contenido y estilo del documento	15
2.7 Presupuesto	15
2.8 Planos	16
II Presupuesto	17
III Planos	19

Parte I

Memoria

Capítulo 1

Manual de uso y aplicación de la plantilla

En este capítulo encontrarás un manual de uso de la plantilla para redactar TFGs con \LaTeX para la ETSII de la UPV. En la sección 1.1 realizamos una descripción de la plantilla, qué formatos configura y qué aspectos debes tener en cuenta para poder aplicarla a tu TFG. Finalmente, en la sección 1.2 describimos los pasos que debes seguir para crear una publicación nueva partiendo de esta plantilla.

1.1 Descripción de la plantilla

La plantilla la puedes descargar en la siguiente dirección web:

http://www.upv.es/entidades/AEUPV/info/Plantilla_LaTeX_UPV_2016.zip

Al descomprimir el archivo ZIP de la plantilla se creará un carpeta que contiene dos carpetas más:

figuras: donde se encuentran ubicadas todas las figuras del documento.

logos: donde se encuentran ubicados los logos.

Al mismo nivel de estas dos carpetas se han creado varios archivos ‘.tex’ de ejemplo y también el archivo ‘`tfgtfmetsii.cls`’ que incluye las definiciones de los formatos del documento.

El documento de ejemplo está compuesto de varios archivos ‘.tex’. El archivo principal es ‘`Documento_maestro.tex`’. Si compilas este archivo obtendrás el mismo documento PDF que estás leyendo ahora mismo.

La plantilla (clase de documento) utilizada es ‘`tfgtfmetsii.cls`’ que configura varios formatos del documento.

Pero además, el documento maestro, ‘`Documento_maestro.tex`’, incluye un capítulo que recoge las recomendaciones de redacción y estilo para el desarrollo del Trabajo Fin de Grado en la ETSII.

En los siguientes subapartados describimos la estructura del documento que se genera, los formatos que se configuran, y algunos aspectos más como las ecuaciones y la bibliografía.

1.1.1 Estructura del documento que se genera

El documento final en formato PDF generado tendrá la siguiente estructura:

- **Portada del TFG.** La portada del TFG es un elemento NORMALIZADO, y la no utilización de la portada normalizada puede suponer motivo de no aceptación de la solicitud de defensa. La portada normalizada es un pdf que está disponible en la web de la ETSII, se sugiere que tras rellenarlo sea impreso en PDF y adjuntado al PDF de esta memoria.
- **Agradecimientos.** En el caso de que se desee puede dedicarse una página para agradecimientos. El formato de agradecimientos es libre siempre que se mantenga el tipo de letra definido como base del formato. En esta página empieza la numeración romana en I.
- **Resumen.** Este capítulo no numerado se plantea como el resumen del TFG.
- **Índice general.** Es la tabla de contenidos. Continúa la numeración romana iniciada en el resumen.
- **Capítulo 1.** Empieza la numeración arábrica en 1. Si el documento está dividido en partes, la numeración arábrica empieza en el inicio de la Parte I.
- **Resto de capítulos.**
- **Resto de partes y capítulos de éstas.**
- **Bibliografía.**
- **Índice alfabético.**

1.1.2 Clase de documento y opciones

Como puedes ver en el `Documento_maestro.tex` del ejemplo, para utilizar la plantilla sólo tienes que definir el tipo de documento de la siguiente forma:

```
\documentclass[tfg, rm, castellano]{tfgtfmetsii}
```

Las posibles opciones con las que puedes configurar el documento son:

<code>tfg</code>	Genera como salida un TFG.
<code>tfm</code>	Genera como salida un TFM.
<code>rm</code>	Tipo de letra roman.
<code>sf</code>	Tipo de letra sanserif.
<code>nomathskip</code>	Si no se deja un línea entre las ecuaciones destacadas y los párrafos anterior y siguiente, debes activar esta opción, subsección 1.1.7.
<code>castellano</code>	La publicación está escrita en castellano.
<code>valencia</code>	La publicació està escrita en valencià.

english La publicación está escrita en inglés.

Observa que la plantilla está preparada para que puedas redactar en castellano, valencià o inglés. En principio, no tendrás que realizar ningún cambio más que seleccionar el idioma.

1.1.3 *Formatos del documento configurados por la plantilla*

En la clase de documento ‘`tfgtfmetsii.cls`’ se configuran los siguientes formatos del documento:

Formato de página: Se utiliza el paquete `geometry` para configurar la página y la caja de texto.

Encabezados y pies de página: El paquete `fancyhdr` es el que se utiliza para configurar los encabezados y pies de página.

Capítulos, secciones y subsecciones: Se utiliza el paquete `titlesec` para configurar el aspecto y el formato de párrafo de los títulos de capítulo, secciones y subsecciones.

Formato de párrafo: Sangrado y separación entre párrafos.

Índice general: Se utiliza el paquete `titletoc` para configurar el aspecto de la tabla de contenidos.

Títulos de los objetos flotantes (*caption*): Se utiliza el paquete `caption` para configurar los títulos de los objetos flotantes como figuras y tablas.

Dado que todos estos formatos están configurados por la plantilla, no debes preocuparte por configurarlos. Si necesitas utilizar un paquete adicional por ejemplo para escribir código, o para crear nuevos elementos flotantes, etc., carga estos paquetes en el archivo ‘`preambulo.tex`’.

1.1.4 *La bibliografía*

Se utiliza el paquete `biblatex`, que es la evolución de Bib_{TeX}, para la bibliografía en castellano. Con `biblatex` puedes agrupar la bibliografía por capítulos, o por grupos (por ejemplo bibliografía básica, bibliografía complementaria, etc.), y puedes elegir entre muchos estilos bibliográficos.

En el vídeo poliMedia que hemos grabado en dos partes, figura 1.1 y figura 1.2, se detalla cómo trabajar con `biblatex` para generar las referencias bibliográficas.

Queremos comentarte que en los vídeos poliMedia se recomienda utilizar `biber` para organizar la bibliografía. Si tienes problemas con `biber`, prueba con `bibtex` realizando los siguientes cambios:

1. Configura tu editor para que ejecute `bibtex`.
2. En el documento `preambulo.tex` modifica la opción `backend`, ahora debe ser `backend = bibtex`.

En el blog de L^AT_EX de la UPV encontrarás una entrada en la que se facilitan ejemplos avanzados de uso de `biblatex`:

<http://latex.blogs.upv.es/2012/05/24/biblatex/>



Figura 1.1: Vídeo poliMedia: “Referencias bibliográficas con `biblatex`” (parte 1). Haz clic sobre la imagen para acceder al vídeo

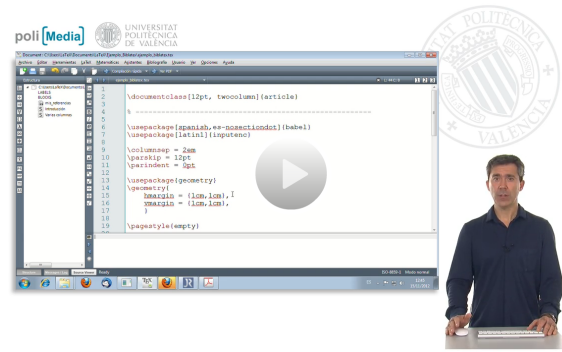


Figura 1.2: Vídeo poliMedia: “Referencias bibliográficas con `biblatex`” (parte 2). Haz clic sobre la imagen para acceder al vídeo

La documentación completa del paquete `biblatex` la encontrarás en la siguiente dirección web:

<http://osl.ugr.es/CTAN/macros/latex/contrib/biblatex/doc/biblatex.pdf>

1.1.5 *El índice alfabético*

Hemos desarrollado un vídeo polimedia en el que se detalla cómo crear un índice alfabético, figura 1.3.



Figura 1.3: Vídeo poliMedia: “Generación de un índice alfabético”. Haz clic sobre la imagen para acceder al vídeo

1.1.6 *El paquete hyperref*

La plantilla carga el paquete `hyperref`. Si lo vuelves a cargar en el preámbulo, puede producirse un error. Las opciones del paquete están en el documento ‘`preambulo.tex`’:

```
\colorlet{colorEnlace}{black}
```

```
\usepackage[
  {colorlinks},
  {linkcolor=colorEnlace},
  {citecolor=colorEnlace},
  {urlcolor=colorEnlace},
  {bookmarksnumbered},
  {breaklinks},
]{hyperref}
```

Observa que todas las referencias cruzadas, citas bibliográficas, y tabla de contenidos tendrán asociado un enlace que te permitirá navegar por el documento.

Puedes cambiar el color negro por otro más visible, pero ten en cuenta que en una publicación impresa, no es de mucha ayuda que los enlaces se destaquen en otro color puesto que no es navegable.

1.1.7 *Las ecuaciones matemáticas destacadas*

Se hace uso del paquete `mathtools`, que es la versión actualizada de `amsmath`, para configurar la distancia de las ecuaciones destacadas respecto a los párrafos anterior y posterior. Para que esta distancia se mantenga adecuadamente, **debes dejar una línea de separación** entre las ecuaciones destacadas y los párrafos anterior y posterior.

Pero si estás aplicando la plantilla a un documento editado con L^AT_EX en el que no has dejado esta línea de separación en ninguna ecuación destacada de la publicación, debes activar la opción `nomathskip` en la configuración del documento:

```
\documentclass[tfg, rm, nomathskip, castellano]{tfgtfmetsii}
```

1.1.8 *Unidades del Sistema Internacional (paquete siunitx)*

En el documento `preambulo.tex` se carga el paquete `siunitx` que permite escribir de forma eficiente y muy intuitiva unidades según las normas del Sistema Internacional. La forma en que se carga el paquete es:

```
\usepackage{siunitx}

\ifenglish
  \sisetup{output-decimal-marker={.}}
\else
  \sisetup{output-decimal-marker={,}}
\fi
```

Observa que el separador de decimales para castellano y valencià es la coma, pero tú puedes cambiarla por el punto si lo consideras oportuno.

Aquí tienes algunos ejemplos que deben ser utilizados en modo matemático:

```
G = \SI{6.6742(10)e-11}{\newton\square\metre\per\square\kilogram}
```

$G = 6,6742(10) \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

$c = \text{\SI{299792458}{\meter\per\second}}$

$c = 299\,792\,458 \text{ m s}^{-1}$

$\text{\SI{15}{\percent}}$

15 %

$\text{\num{34572.346e3}}$

$3,346 \times 10^3$

La descripción completa del paquete la encontrarás en:

<http://osl.ugr.es/CTAN/macros/latex/contrib/siunitx/siunitx.pdf>

Por otra parte, se ha aprovechado la posibilidad que ofrece el paquete `siunitx` de crear nuevas unidades para escribir las unidades monetarias:

$\text{\SI{300}{\EURO}}$

300 €

Aunque el paquete `eurosym` proporciona un comando para escribir este símbolo en cualquier momento: `\euro` proporciona € en modo texto.

1.1.9 Sobre el separador de decimales en las ecuaciones

Si no utilizas el paquete `siunitx` para escribir números, y escribes $\$3.4\$$ en una publicación en castellano, obtendrás la salida ‘3,4’. Esto es obra del paquete `babel`.

Si deseas cambiar este comportamiento de manera que se escriba un punto como separador de decimales, debes añadir la opción `es-nodecimaldot` al cargar el paquete `babel` en el archivo `preambulo.tex`.

Pero si deseas una coma como separador decimal, escribe siempre el punto como separador decimal al teclear el código del número en el editor. Que sea \LaTeX quien sustituya ese punto por la coma. Si escribes la coma como separador de decimales, \LaTeX incluirá un pequeño espacio no deseado después de la coma.

1.2 Cómo empezar un proyecto nuevo con la plantilla

Estos son los pasos que debes seguir para empezar un proyecto nuevo con la plantilla `tfgtfmetsii.cls`:

1. Duplica la carpeta de ejemplo que has descargado.
2. Abre el fichero ‘Documento_maestro.tex’ con tu editor preferido de \LaTeX .
3. Guárdalo con un nuevo nombre.
4. Conserva los comandos relativos a: capítulos, secciones, bibliografía, etc., que puedan serte útiles en la posterior confección de tu documento.
5. Elige las opciones de la plantilla ‘`tfgtfmetsii.cls`’ según tus necesidades, subsección 1.1.2.

6. Recuerda que si necesitas añadir macros o cargar más paquetes debes hacerlo en el archivo `'preambulo.tex'`.
7. Ten en cuenta que se creado una carpeta para las figuras y otra carpeta para los logos.
8. Escribe cada capítulo en un fichero `'tex'` independiente. Incorpóralos en el punto del documento deseado utilizando para ello el comando `\input{nombre_del_fichero.tex}`, tal y como se muestra en el documento `'Documento_maestro.tex'`.
9. Finalmente, hay que tener presente toda la información desarrollada a lo largo de la sección 1.1.

Recomendaciones de redacción y estilo de TFGs

2.1 Objetivos

La finalidad de este capítulo es presentar una guía para establecer un formato y unos estilos de redacción comunes para los diferentes Trabajos Fin de Grado (en adelante TFG) que se presenten en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Valencia (en adelante ETSII) de la Universitat Politècnica de València (en adelante UPV). Para ello a lo largo de las páginas precedentes y de las siguientes secciones se ilustra la forma de presentar este tipo de trabajos.

Los objetivos que se pretenden con este tipo de recomendaciones son los siguientes:

- En primer lugar, evitar que los diferentes trabajos sean valorados por su aspecto meramente formal y no por su contenido. Por ello, manteniendo unas normas de presentación uniformes, el objetivo del documento debe centrarse en el contenido del documento.
- En segundo lugar, evitar la introducción de material, información y contenidos superficiales que no aportan nada original al documento. El objetivo del mismo debe centrarse estrictamente en el trabajo realizado por el alumno, limitando al máximo las referencias a contenidos teóricos. Estos, si son indispensables, pueden exponerse de forma sumamente reducida utilizando referencias bibliográficas.
- En tercer lugar, incidir en la idea de que la totalidad del material escrito por el alumno en el documento debe ser original: La falta de originalidad en el TFG podrá afectar definitivamente a la calificación. A este respecto, debe seguirse la “Guía de buenas prácticas en la elaboración de trabajos académicos” que se incluye en la Normativa de Honestidad Académica de la ETSII.
- En cuarto lugar, recordar que el TFG presentado es, junto a la exposición oral, los elementos en base a los cuales se evaluará el trabajo realizado por el alumno. Por ello, dicho documento debe reflejar de la forma más fiel posible el trabajo realizado. Un trabajo bien desarrollado,

pero no adecuadamente recogido ni en el documento ni en la presentación no podrá obtener una buena calificación.

- Finalmente, y en quinto lugar, el TFG debe exponer el trabajo realizado exclusivamente por el alumno. Todas aquellas partes que, aun siendo necesarias en el conjunto del trabajo, hayan sido realizadas por otras personas, podrán describirse muy brevemente y siempre insistiendo en que no forma parte del TFG del alumno.

En definitiva, el objetivo es condensar de forma escrita en el espacio disponible toda aquella información que el alumno considere necesaria para que el tribunal pueda apreciar y valorar todo su trabajo.

2.2 Estructura del documento

Este documento se ha estructurado siguiendo en la medida de lo posible la estructura que debería tener un TFG de la ETSII. A lo largo de las próximas secciones se irán abordando los detalles formales y de contenido que debe tener un TFG.

2.3 Índice

La plantilla incluye un índice con los diferentes elementos que se van creando: partes, capítulos y secciones. Cada documento se crea en base a una parte diferente (comando `\part`) y cada documento se estructura mediante capítulos y secciones. Los documentos que puede contener son:

- Memoria del Trabajo Fin de Grado. Este documento es el cuerpo principal sobre el que se realiza la evaluación del TFG.
- Presupuesto. El alumno debe presentar como parte de su TFG un presupuesto o estudio económico de las actuaciones objeto del trabajo desarrollado. Cualquier TFG es susceptible de ser presupuestado, por lo que no cumplimentar esta parte puede redundar en una baja calificación.
- Planos. Este documento es necesario cuando la representación gráfica de los contenidos del trabajo no puede reducirse únicamente a las figuras insertadas en el texto. Deben incluirse todos los planos necesarios para que la lectura del TFG, evitándose la introducción de planos innecesario o que no aporten información alguna relacionada con el desarrollo del trabajo realizado por el alumno. Una buena práctica sería que cada uno de los planos utilizados estuviese referenciado en algún momento a lo largo del texto de la memoria o de los anejos. Se sugiere adoptar un formato A3, el cajetín tanto para los formatos A3 como inferiores (A0, A1, A2) está disponible en la web de la ETSII en un fichero dwg.
- Pliego de condiciones. No se exige en modo alguno incluir este documento en el TFG. No obstante, en aquellas circunstancias en las que el desarrollo del TFG suponga la necesidad de una redacción específica de un pliego de condiciones, éste podrá ser incluido como parte del TFG. No obstante lo anterior, deberá incluirse en el TFG únicamente las partes del pliego específicamente relacionadas con el trabajo desarrollado por el alumno.

- Anejos. En la medida de lo posible se intentará evitar el uso de Anejos, intentando condensar al máximo la totalidad de la información en la Memoria del TFG. No obstante, en aquellos casos que sea necesario podrán utilizarse cuantos anejos sean necesarios. Los anejos utilizados deberán estar adecuadamente referidos en el texto de la memoria. Asimismo, la lectura completa de la memoria debe permitir la comprensión completa del TFG desarrollado, quedando los anejos para detalles o cálculos poco significativos.

2.4 Portada de la memoria y de otros documentos

Estas portadas parciales de los distintos documentos del TFG no están normalizadas, el alumno puede darle la forma que considere más oportuna.

2.5 Presentación del manuscrito

2.5.1 Extensión del TFG

La extensión máxima del TFG será de 80 páginas. En dichas extensiones máximas deberán estar contenidos todos los documentos del TFG.

En la extensión máxima del TFG no se incluirán las páginas iniciales dedicadas a agradecimientos, resúmenes en diferentes idiomas, portadas, hojas en blanco e índice. En otras palabras, la extensión máxima hace referencia al número de páginas de contenido académico del TFG.

2.5.2 Características básicas del documento

Tamaño del papel de trabajo

Al aplicar la plantilla los TFGs se elaboran con un papel de tamaño A4 vertical. Las dimensiones de los diferentes márgenes que se emplean en la plantilla se recogen en la tabla ??.

Tabla 2.1: Márgenes del documento

Margen	Dimensión (cm)
Derecho	2.5
Izquierdo	2.5
Superior	3.0
Inferior	3.0
Encabezado	1.25
Pie de página	1.25

Formato básico de escritura

La escritura estándar del TFG se realiza automáticamente con letra de 11 puntos. Las características básicas de los párrafos de escritura son:

- Tipo de alineación del texto: Justificada.
- Interlineado: 1.15.
- Espaciados:
 - Anterior: 6 puntos.
 - Posterior: 6 puntos.

Numeración de capítulos

El alumno estructurará el documento memoria en una serie de capítulos siguiendo el orden que tanto él como su tutor consideren oportunos.

2.5.3 Elementos específicos

Figuras

Todas las figuras del texto deberán ser originales. En el caso de que alguna de las figuras no sea original del alumno deberán seguirse las recomendaciones indicadas en la “Guía de buenas prácticas en la elaboración de trabajos académicos” que se incluye en la Normativa de Honestidad Académica de la ETSII.

Una buena práctica de redacción contempla que todas las figuras del texto dispongan de un título o leyenda. Asimismo en la medida de lo posible todas las figuras que se incluyan deberán de alguna forma estar referidas en el texto.

Ecuaciones

Las ecuaciones deberán estar numeradas, preferentemente todas aquellas que son referidas posteriormente de forma directa en el texto. Todas las ecuaciones presentarán un estilo uniforme que difiera lo menos posible del formato de presentación del documento.

Tablas

El formato de las tablas deberá ser lo más parecido posible al formato definido para el texto. En cualquier caso, sea el estilo que sea éste se mantendrá a lo largo del texto.

Las tablas deberán tener un título o leyenda de tabla que las describa y deberán estar referidas a lo largo del texto.

Citas

Deberán seguirse las recomendaciones indicadas en la “Guía de buenas prácticas en la elaboración de trabajos académicos” que se incluye en la Normativa de Honestidad Académica de la ETSII.

Referencias bibliográficas

Deberán seguirse las recomendaciones indicadas en la “Guía de buenas prácticas en la elaboración de trabajos académicos” que se incluye en la Normativa de Honestidad Académica de la ETSII.

2.6 Contenido y estilo del documento

2.6.1 Estilo de escritura y redacción del texto

Como norma de estilo se recomienda que la redacción de los títulos y de las oraciones sea directa y completa, los párrafos cortos y el estilo impersonal y objetivo (Por ejemplo: “han sido analizados” en lugar de: “analizamos”).

2.7 Presupuesto

2.7.1 Necesidad del presupuesto

Uno de los objetivos del TFG es valorar económicamente el trabajo realizado, por ello es necesario realizar un presupuesto del mismo.

2.7.2 Contenido del presupuesto

El presupuesto a presentar debería contener al menos un listado de mediciones y presupuesto y un resumen del mismo por capítulos.

2.7.3 Formato y presentación del presupuesto

Si se emplean programas específicos de realización de presupuestos, el formato de salida del mismo podrá no ser exactamente el mismo que el que se propone en el presente documento en cuanto a encabezados, pie y estilo de texto utilizado. Es aconsejable que sea lo más parecido posible, dentro de las limitaciones de éste.

2.8 Planos

Si el tipo de TFG lo requiere deberán presentarse el número de planos que el alumno y el tutor consideren necesarios para la correcta definición del mismo.

Es aconsejable incluir un índice de planos tras la portada de los mismos. Los planos deben tener un cajetín en el que se incluyan todos los elementos para su correcta comprensión y definición (el mismo se puede encontrar en la página web de la ETSII). El formato recomendado es el A3, aunque si es necesario se pueden utilizar otros formatos (A0, A1, A2).

Si hay alguna parte de los planos que no ha sido grafiada por el autor del TFG, la misma debe ser referenciada, siguiendo lo establecido en la “*Guía de buenas prácticas en la elaboración de trabajos académico*” que se incluye en la Normativa de Honestidad Académica de la ETSII.

En el documento digital los planos deben estar incluidos en la misma posición que en el documento impreso.

Parte II

Presupuesto

Parte III

Planos

